

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06142608  
PUBLICATION DATE : 24-05-94

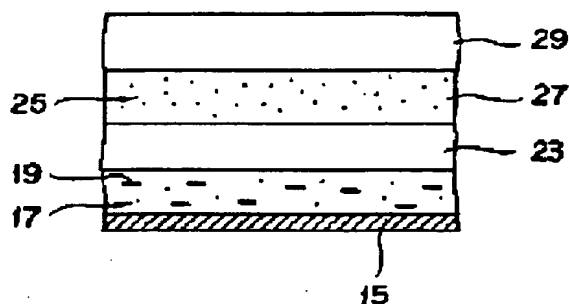
APPLICATION DATE : 13-11-92  
APPLICATION NUMBER : 04304160

APPLICANT : NISSAN MOTOR CO LTD;

INVENTOR : ITOU KATSUMI;

INT.CL. : B05D 7/14 B05D 1/36 B05D 5/06 //  
B62D 65/00

TITLE : HIGH-SATURATION RED METALLIC  
COATING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To additionally stress red and bright feel and to obtain high-saturation red metallic coating by successively laminating a base layer contg. a bright pigment, etc., and a clear layer contg. an red fluorescent dye at a specific ratio atop an intermediate coating film formed on a car body.

CONSTITUTION: A finish coating film which is a red metallic finish is formed atop the intermediate coating film 15 formed on the body of an automobile. The base layer contg. the bright pigment 19 and red colored pigment 17 is first applied atop the intermediate coating film 15 and thereafter, the transparent first clear layer is baked on the surface of the base layer. In succession, the second clear layer 27 contg. 1 to 10wt.% red fluorescent dye 25 is applied at 15 to 25 $\mu$ m film thickness on the surface of the first clear layer 23. The third clear layer 29 is then baked on the surface of the second clear layer 27. As a result, the red is additionally stressed and the high-saturation red metallic coating is obtd. The bright feel is stressed as well.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-142608

(43) 公開日 平成6年(1994)5月24日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 7/14	L			
1/36	Z	8720-4D		
5/06	1 0 1 A	8720-4D		
// B 6 2 D 65/00	Z			

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

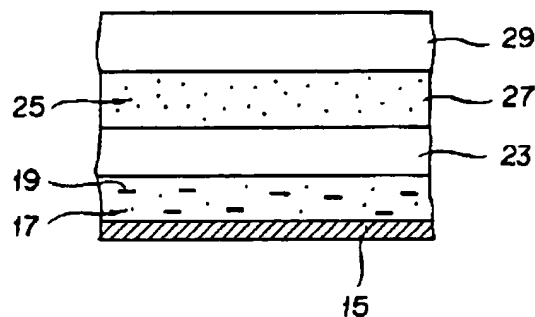
(21) 出願番号	特願平4-304160	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成4年(1992)11月13日	(72) 発明者	荒川 孝 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 嘉津美 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 高彩度レッドメタリック塗装方法

(57) 【要約】

【目的】 十分に高い着色力であると共に十分な光輝感を与える高彩度のレッドメタリック塗装を行う。

【構成】 中塗り塗膜15上に形成されたベースコート11と、当該ベースコート11上に形成されたベースクリアコート23と、当該ベースクリアコート23上に形成されたカラークリアコート27と、当該カラークリアコート27上に形成されたトップクリアコート29とからなる上塗り塗装。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車車体に形成された中塗り塗膜上に、レッドメタリック仕上げである上塗り塗膜を形成する塗装方法であって、

前記中塗り塗膜上に、光輝顔料および赤系着色顔料を含有するベース層を塗布する工程と、

前記被塗面に塗布された前記ベース層の表面に、透明な第1クリア層を焼付ける工程と、

前記第1クリア層の表面に、赤系蛍光染料を1～10重量%含む第2クリア層を、15～25 $\mu$ mの膜厚で塗布する工程と、

前記第2クリア層の表面に、第3クリア層を焼き付ける工程とを有することを特徴とする高彩度レッドメタリック塗装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車ボディのメタリック塗装方法に関し、特に仕上げである上塗り塗装方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】メタリック塗装は、著しい仕上がり美装効果を有しているなどの特徴から、多くの人に受け入れられており、従来より自動車車体の塗装手段の1つとして、広く用いられている。このうちレッドメタリック塗装においては、例えば図2に示されるような層構造からなる塗装が行われている。

【0003】図示されるように、このレッドメタリック塗装は、ベースコート11とクリアコート13の2つの塗膜から形成されている。このうち中塗り塗膜15に接するベースコート11は、アゾ、キナクリドン、ペリレン等の赤系着色顔料17と、アルミ、マイカ等の光輝顔料19とを含有しており、このベースコート11の上面にクリアコート13が形成されている。このようなメタリック塗装にあつては、主に赤系着色顔料17により赤色を表現し、また光輝顔料19に当たって外部に反射した光により光輝感を表現している。

【0004】このことは、自動車工学全書第19巻「自動車の製造方法」(昭和55年4月20日、株式会社山海堂発行)197頁～198頁の項目“8. 2. 7上塗り”に記載されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のレッドメタリック塗装では、赤系着色顔料17と光輝顔料19とを、同一の塗膜層内に混在させているので、着色性を向上させようとして、赤系着色顔料17の配合率を増大すると、この赤系着色顔料17が光輝顔料19を隠蔽してしまい、十分な光輝感を得ることはできなかった。

【0006】また、赤系着色顔料を含むカラークリアを用いて、上層のクリア層を形成することも考えられる

が、この場合には、色ムラや額縁現象が発生しやすいという問題があり、彩度の低い場合にしか適用できない。

【0007】以上のような問題点に鑑みてなされた本発明は、色ムラや額縁現象を生じることのない高彩度レッドメタリック塗装方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、自動車車体に形成された中塗り塗膜上に、レッドメタリック仕上げである上塗り塗膜を形成する塗装方法であつて、前記中塗り塗膜上に、光輝顔料および赤系着色顔料を含有するベース層を塗布する工程と、前記被塗面に塗布された前記ベース層の表面に、透明な第1クリア層を焼付ける工程と、前記第1クリア層の表面に、赤系蛍光染料を1～10重量%含む第2クリア層を、15～25 $\mu$ mの膜厚で塗布する工程と、前記第2クリア層の表面に、第3クリア層を焼き付ける工程とを有することを特徴とする高彩度レッドメタリック塗装方法である。

## 【0009】

【作用】本発明のレッドメタリック塗装に太陽光が当たると、この太陽光は最上層である第3クリア層を透過して、その下層の第2クリア層に達する。第2クリア層には、紫外線などの励起光線を受けると赤色系の可視光を発する赤色系蛍光染料が含まれており、太陽光がこの第2クリア層に到達すると、赤色系蛍光染料は、太陽光の一部である紫外線によりケイ光つまり赤色系の可視光を発する。したがって、この赤色系蛍光染料を用いていない塗装と比較して、本発明の塗装は赤色をより強調できる。また本発明で用いる赤系蛍光染料は隠蔽効果が小さいので、太陽光の一部は、さらに下層の第1クリア層やベース層に達する。このうち最下層つまりベース層には光輝顔料が含まれており、この光輝顔料によって太陽光を外部に反射することにより、光輝感を与えるようになっている。したがって本発明の塗装方法を用いると、十分に赤色に着色され、なおかつ十分な光輝感を有する塗装面を得ることができる。

【0010】なお、上から2層目つまり第2クリア層に含まれる赤色系蛍光染料としては、例えばペリレンテトラカルボン酸ジイミドが適しており、その配合量は1～10重量%であるのがよい。ただし、赤色系蛍光染料の配合量が2重量%を下回ると、色ムラや額縁現象がやや発生しやすく、また10重量%を越えると、第2クリア層の光透過率が低下するので、所望の量の太陽光が最下層へ到達しなくなり、十分な光輝感を得ることができない。したがって、より好ましい配合量は、2～5重量%である。

【0011】さらに第2クリア層の膜厚にあつては、膜厚が15 $\mu$ m以下になると、膜厚のブレによる色ムラ、額縁現象が発生しやすくなり、また膜厚が25 $\mu$ mを越えると、この層の光透過率が低下し、最下層に到達する

光量が減少するので、所望の光輝感を得にくい。したがって第2クリア層の膜厚は、15～25 $\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

【0012】また、ベース層内の光輝顔料としては、例えばアルミ、マイカ、マイクロチタン、グラファイト、カーボン等が適している。これらの光輝顔料は、良好な仕上がり外観を得るために、上層のクリア層により完全に被覆されていることが望ましい。したがって、クリア層の膜厚等を考慮すると、光輝顔料の平均粒径は、40 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、15～20 $\mu\text{m}$ であるのが好ましい。そして、ベース層表面の荒れを防ぎ、良好な仕上がり外観を維持するには、光輝顔料の配合比率を20重量%以下とすることが好ましい。さらに、ベース層内の赤色系顔料には、例えばアゾ、キナクリドン、バリレン等が適しており、これらを単独に、もしくは複数を組み合わせて用いる。

#### 【0013】

【実施例】次に、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。なお、すでに説明した構成要素と共通の構成には、同一の符号を付す。まず実施例1について、その塗装手順を説明する。

#### 実施例1

本実施例では、被塗物として鋼板のテストピース(70mm×150mm×0.8mm)Pが用いられており、まずこのテストピースPを、グラノジンSD5000(日本ペイント(株)製のリン酸塩素系皮膜化成処理剤)を用いて前処理する。次に、前処理後のテストピースPに、日本ペイント(株)製のバワートップU-100を、乾燥膜厚(以下、膜厚と称す)が20 $\mu\text{m}$ となるようにカチオン電着塗装し、180°Cで20分間焼付ける。そして、形成された電着塗膜の上に、中塗り塗膜を形成する。中塗り塗料にはハイエピコNO1(日本油脂(株)製)が用いられており、このハイエピコNO1を膜厚が35 $\mu\text{m}$ となるように塗装し、140°Cで20分間焼付ける。

【0014】このようにして得られた中塗り塗膜の表面に、いかに述べる手順により、上塗り塗装を行う。まず、最初に、ベルコートN06000(日本油脂(株)製)を主成分とし、Palligen L3530(BASF社製)を5重量%、そしてアルミフレーク7620NS(東洋アルミ(株)製)を15重量%含有するベースコート塗料を、図1に示されるように、中塗り塗膜15の上に塗装して、ベース層つまりベースコート11を形成する。5分間のフラッシュタイムをおきいた後、ベースコート11の上に、ベルコートN06000クリヤー(日本油脂(株)製)を塗装し、140°Cで20分間焼付けることにより第1クリア層つまりベースクリアコート23を形成する。さらに、この、ベースクリアコート23の上に、前記ベルコートN06000クリヤーに赤系蛍光染料25であるLumogen FRED

300を1重量%の比率で含有する塗料を、15 $\mu\text{m}$ の膜厚となるように塗装して、第2クリア層つまりカラークリアコート27を形成する。そして、5分間のフラッシュタイムをおいた後、ウェットオンウェットでカラークリアコート27の上に、ベルコートN06000クリヤーを塗装して、140°Cで20分間焼付けることにより、第3クリア層つまりトップクリアコート29を形成する。

【0015】以下に、別の実施例について説明する。

#### 実施例2

この例では、ベースクリアコート23上に形成されるカラークリアコート27を、ベルコートN06000クリヤーに1重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を塗装して形成しており、また、カラーコート27の膜厚を20 $\mu\text{m}$ としている。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0016】実施例3

この例では、ベルコートN06000クリヤーに1重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を、膜厚が25 $\mu\text{m}$ となるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0017】実施例4

この例では、ベルコートN06000クリヤーに2重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を、膜厚が20 $\mu\text{m}$ となるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0018】実施例5

この例では、ベルコートN06000クリヤーに5重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を、膜厚が20 $\mu\text{m}$ となるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0019】実施例6

この例では、ベルコートN06000クリヤーに10重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を、膜厚が20 $\mu\text{m}$ となるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

【0020】さらにテスト例として、以下に4つ比較例を示す。

#### 比較例1

この例では、ベルコートN06000クリヤーに1重量%の比率でLumogen FRED 300を配合した塗料を、膜厚が10 $\mu\text{m}$ となるようにベースクリア

コート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0021】比較例2

この例では、ベルコートN06000クリヤーに1重量%の比率でLumogen F RED 300を配合した塗料を、膜厚が30 $\mu$ mとなるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0022】比較例3

この例では、ベルコートN06000クリヤーに0.5重量%の比率でLumogen F RED 300を配合した塗料を、膜厚が20 $\mu$ mとなるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート2\*

\*7を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

#### 【0023】比較例4

この例では、ベルコートN06000クリヤーに11重量%の比率でLumogen F RED 300を配合した塗料を、膜厚が20 $\mu$ mとなるようにベースクリアコート23の上に塗装して、カラークリアコート27を形成している。これ以外の工程は、実施例1とすべて同様である。

10 【0024】表1は、上記実施例および比較例の条件で塗装されたテストピースを、光沢、促進耐候性、光輝感、色ムラ、額縁現象の項目について評価した結果を示す一覧表である。

#### 【0025】

【表1】

結果一覧

	カラークリアコートの 塗料濃度(%)	カラークリアコートの 膜厚( $\mu$ m)	光沢	耐候性	光輝感	色ムラ	額縁現象
実施例1	1	15	95	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$	$\Delta \sim \bigcirc$	$\Delta \sim \bigcirc$
実施例2	1	20	94	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$
実施例3	1	25	94	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
実施例4	2	20	95	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
実施例5	5	20	94	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
実施例6	10	20	95	$\bigcirc$	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
比較例1	1	10	94	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$	$\times$	$\times$
比較例2	1	30	92	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\times$	$\times$
比較例3	0.5	20	95	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$	$\times$	$\times$
比較例4	11	20	93	$\bigcirc$	$\times$	$\bigcirc$	$\bigcirc$

脚注 \*1)  $\bigcirc$ : 変化なし、 $\Delta$ : わずかに変化、 $\times$ : 著しく変化  
\*2)  $\bigcirc$ : 良好、 $\Delta$ : やや良好、 $\times$ : 不良

【0026】なお、光沢の評価には、JIS K-5400 6.7の上塗り適合性試験が用いられており、また耐候性の評価にはJIS K-5400 9.8の促進耐候性試験が用いられている。なお、促進耐候性試験における試験時間は500時間とした。また、光輝感、色ムラおよび額縁現象の評価を、太陽光の下で、目視により行っている。光輝感の欄に示される評価は、テストピースを様々な角度から観察して、金属感の良否を評価した結果であり、色ムラの欄に示される評価は、テストピース全体を観察してムラの状況を目視することにより品質の良否を評価した結果、さらに額縁現象の欄に示される評価は、テストピースの周縁部を観察して色感の違いを目視することにより品質の良否を評価した結果である。

【0027】なお、一覧票に記入される $\bigcirc$ 、 $\times$ 、 $\Delta$ の記号は、評価の良否の段階を示しておける。耐候性の評価であれば、各記号は、脚注の\*1)に示される評価内容に対応しており、また光輝感、色ムラおよび額縁現象の

評価であれば、各記号は、脚注\*2)に示される評価内容に対応する。

#### 【0028】

【発明の効果】以上のように本発明の塗装方法を用いると、赤色系蛍光染料を用いているので、より赤色を強調でき、より高彩度のレッドメタリック塗装を実現できる。また、ベース層には光輝顔料が含まれているので、より光輝感を強調できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】は、本発明の高彩度レッドメタリック塗装方法により、塗装された上塗り塗装の一実施例の層構成を示す側断面の概念図、

【図2】は、従来の塗装の断面を示す概念図である。

#### 【符号の説明】

11…ベースコート  
15…中塗り塗膜  
17…赤色着色顔料  
19…光輝顔料  
23…ベースクリアコート  
25…赤系蛍光

7

8

染料

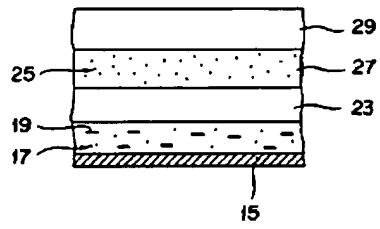
リアコート

27…カラークリアコート

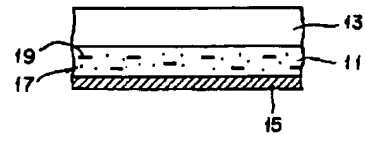
29…トップク

P…テストピース

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**